

С. Г. Саркисян и М. А. Мовсесян

О возможности выявления колебательных движений по содержанию ангидрита в миоценовой соленосной толще Приереванского района

(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР А. А. Габриеляном 29/V 1963)

Присутствие некоторых минералов в соленосной толще, как сильвин, ангидрит, доломит, кальцит и др. является характерным индикатором среды накопления этих солей. При изменении какого-либо фактора, обуславливающего образование отложений солей в солеродном бассейне, сразу же меняется солевой состав в качественном и количественном отношении. В статье рассмотрен минерал ангидрит (CaSO_4) в качестве индикатора периодического обновления связи солеродного бассейна с открытым морем. Нам известно, что баланс CaSO_4 в солеродном бассейне обеспечивается водами из открытого моря.

Каждый пласт, прослойка и определенная концентрация ангидрита в породах соленосной толщи свидетельствуют об ингрессии вод из открытого моря в солеродный бассейн.

Соленосная толща Приереванского района располагается в прогибе, который прослеживается от Араксинской депрессии до оз. Севан и охватывает Ереван—Аван—Эларский участок.

Соленосная толща подстилается красноцветной (конгломераты, красноцветные, песчанистые глины), которая имеет гораздо большее распространение, чем соленосная. Она (соленосная толща) перекрывается гипсоносными и терригенными породами (гипс, глина, алевролит, песчаник) гипсоносно-разданской толщи (¹).

Мощность соленосной толщи в отдельных участках Приереванского прогиба колеблется в больших пределах вследствие проявившейся соляной тектоники. Здесь, в зонах куполовидных поднятий, мощность резко увеличивается (свыше 1000 м), а в соседних синклиналиевидных углублениях она уменьшается до 200—300 м.

С юго-западной части Приереванского прогиба, с востока на запад прослеживается промежуточная зона, которая в палеогеографическом отношении играла роль разъединяющего барьера открытого моря от солеродного бассейна. Воды из открытого моря, проходя через эту промежуточную лагуну, оставили почти весь баланс CaCO_3 и части $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

вследствие увеличения концентрации рассола. Здесь же (в этой лагуинной зоне) образовались синхронные породам соленосной толщи в возрастном отношении пласты гипса.

Часть $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, которая осталась в ингрессирующих водах, перешла в солеродный бассейн и отлагалась при высокой концентрации в виде ангидрита.

Зона промежуточной лагуны (Паракар—Тазагюх—Джрвеж) отличалась от зоны солеродного бассейна некоторой стабильностью. Об этом говорят сравнительно малые мощности гипсоносных пород зоны промежуточной лагуны, которые в возрастном отношении синхронны породам соленосной толщи.

Соленосная толща в литологическом отношении представлена чередующимися пластами каменной соли, соленосной глины и ангидрита. Преобладают породы каменной соли.

Ангидрит, кроме пластовых залежей, встречается в общей массе каменной соли в виде рассеянных мельчайших зерен. Их выявление производится посредством микроскопического или химического анализов. По многочисленным химическим анализам каменной соли нами были построены ритмограммы по содержанию Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} ионов. Были выявлены следующие закономерности.

Изменение содержаний Ca^{2+} и SO_4^{2-} ионов происходит синхронно; по мере увеличения содержания Ca^{2+} иона увеличивается и содержание SO_4^{2-} и наоборот. Антагонными количественными изменениями этих ионов являются Na^+ и Cl^- .

По мере увеличения Ca^{2+} и SO_4^{2-} ионов уменьшается содержание Na^+ и Cl^- и, наоборот, при увеличении Na^+ и Cl^- ионов уменьшается содержание Ca^{2+} и SO_4^{2-} . Как уже было упомянуто выше, это явление теснейшим образом связано с ритмичными обновлениями связи солеродного бассейна с открытым морем. Уменьшение содержания Na^+ и Cl^- ионов, одновременно с этим увеличение Ca^{2+} и SO_4^{2-} ионов, показывает на уменьшение концентрации рассола солеродного бассейна, вследствие цикла поступления новых водных масс из открытого моря в солеродный бассейн. Эти водные вторжения обеспечивали определенное содержание CaSO_4 в твердом осадке.

Увеличение содержания Na^+ и Cl^- ионов говорит о том, что вновь происходили передвижки в зоне солеродного бассейна и промежуточной лагуны, в сторону воздымания. Концентрация рассола увеличивалась за счет отсутствия опресняющих вод со стороны открытого моря.

Та же закономерность наблюдается между соответствующими минеральными солями, как ангидрит (CaSO_4) и галит (NaCl).

Следующим соображением является корреляция отдельных разрезов по скважинам.

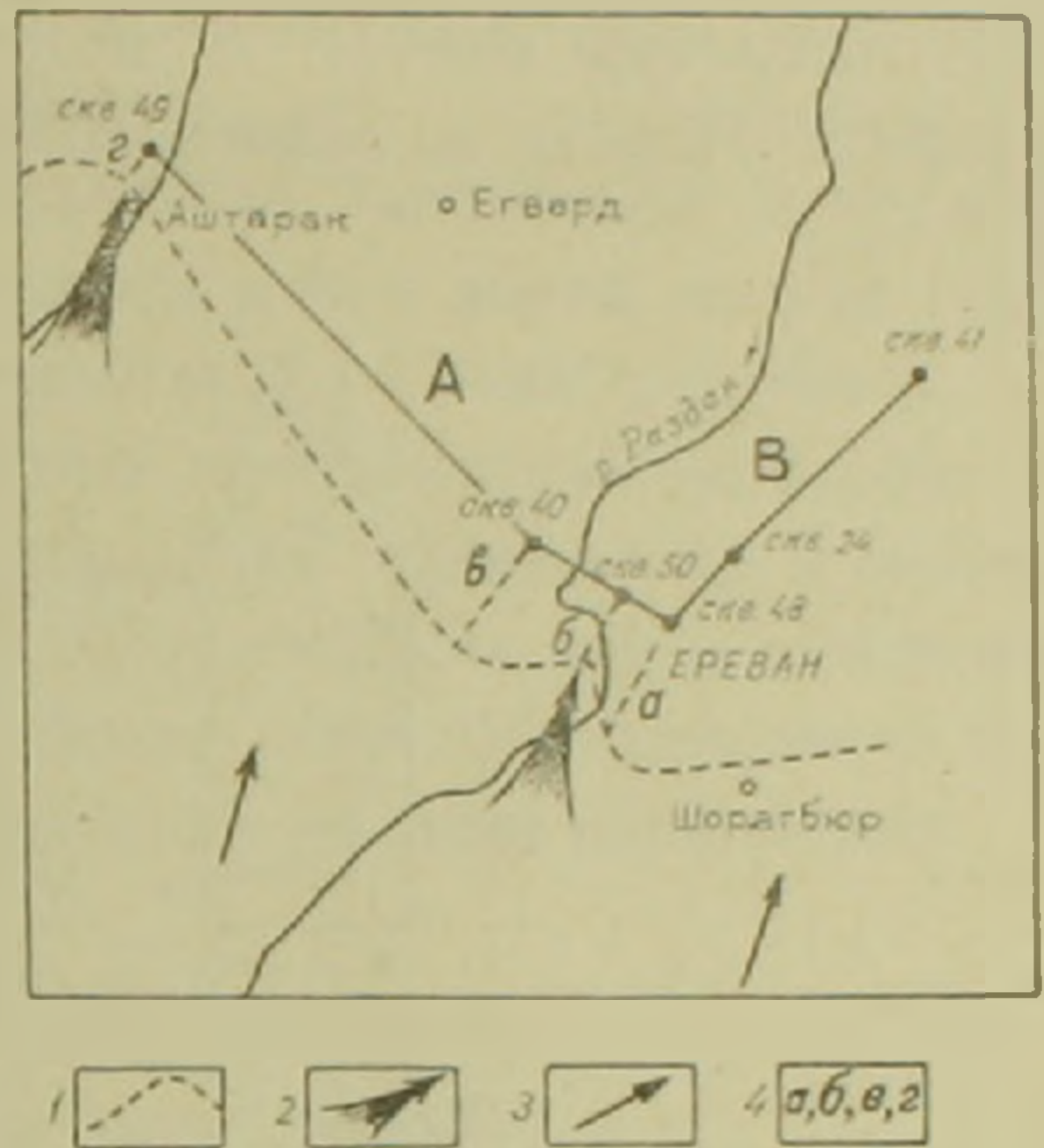
На карте (фиг. 1) показано расположение двух разрезов А и В. Разрез А расположен по ширине прогиба, т. е. перпендикулярно простиранию соленосной толщи, в том числе перпендикулярно направлению водных по-

токов из открытого моря. Разрез В расположен по направлению прослеживания прогиба, т. е. по направлению водных потоков со стороны открытого моря. По профилям А и В коррелированы разрезы отдельных зон скважин. Например, профиль А (фиг. 2) охватывает разрезы зон скважин 49, 40, 50, 48, а профиль В — разрезы зон скважин 48, 24, 41 (фиг. 3).

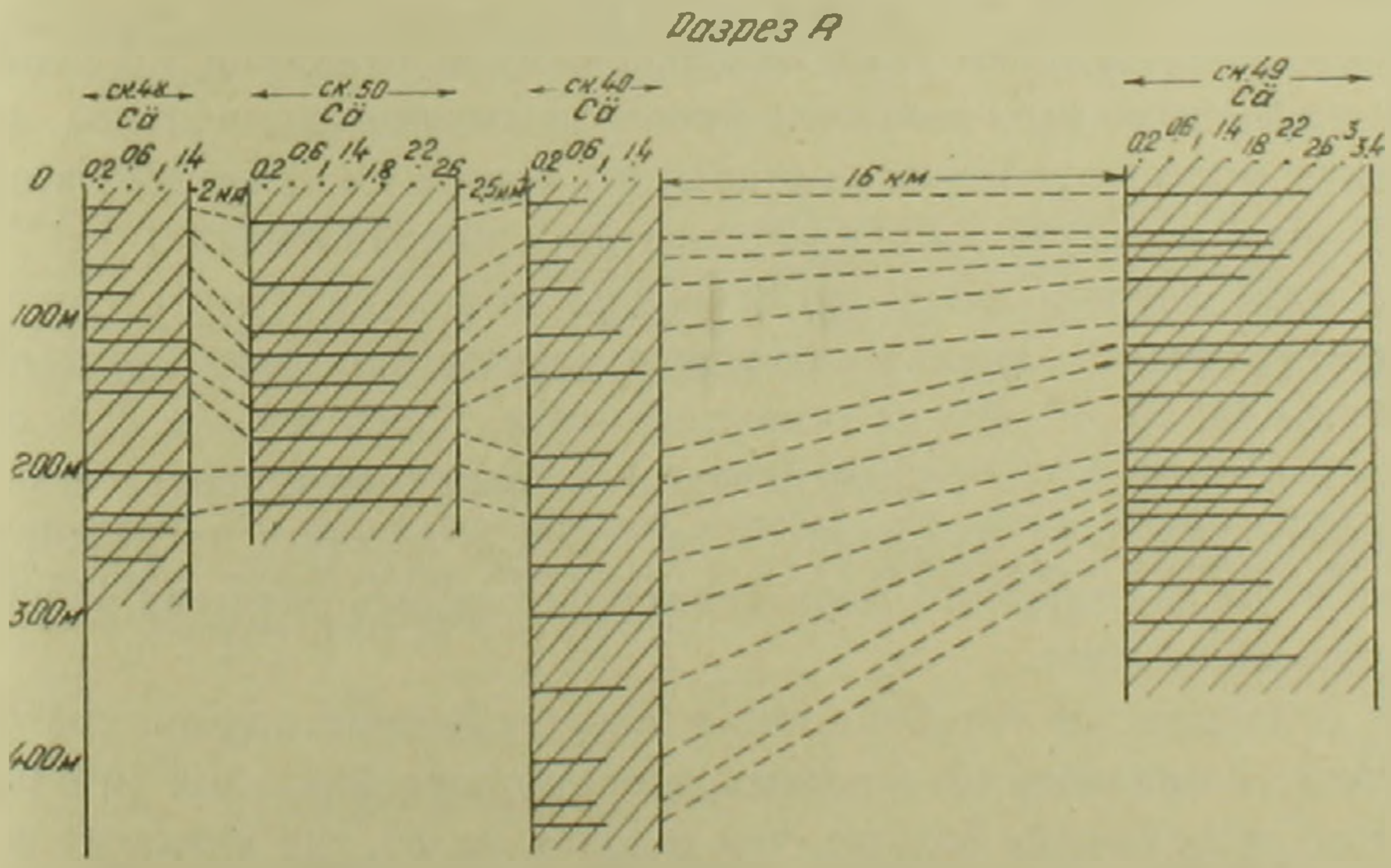
В разрезах этих скважин ритмы были построены только по максимальным пикам содержания Са иона. Между двумя пиками имеется клиновидное углубление. Пик, достигающий до острого конца клина (не изображенного на разрезе), величиной меньше двух соседних пиков. Итак, получились два разреза (разрез по направлению морских потоков и разрез вкрест направления морских потоков) по изменениям максимальных содержаний Са иона в разрезах отдельных скважин.

Рассмотрим закономерности в распределении Са иона, в связи с тектоническими и геохимическими процессами.

Чем мощнее пики, т. е. чем больше содержания Са иона, тем они (пики) ближе расположены друг к другу, а чем пики имеют малую мощность, т. е. меньшее содержание Са иона, тем они больше удалены друг от друга (фиг. 2 и 3).

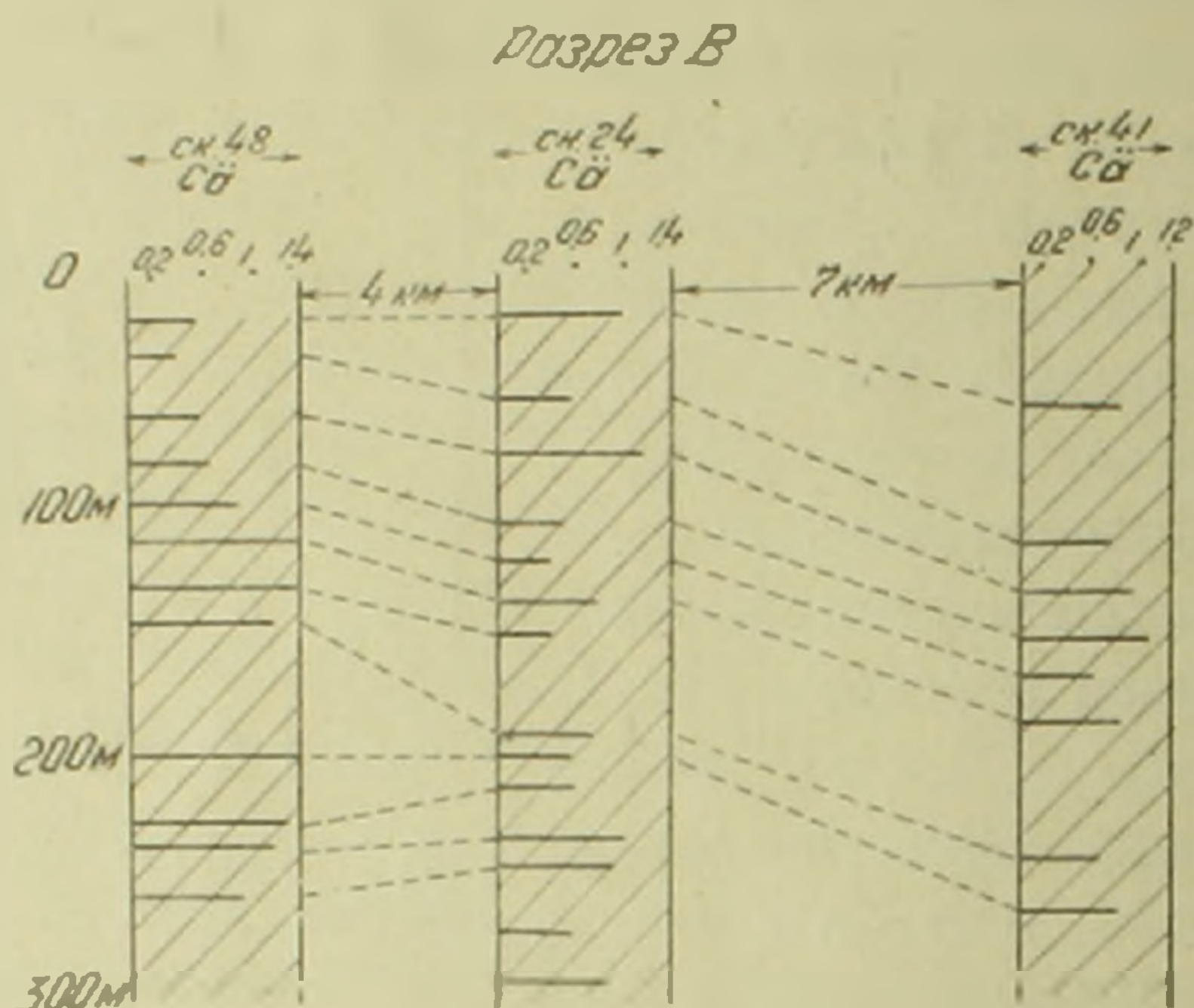


Фиг. 1. Карта расположения основных разрезов (А, В) по содержанию Са иона (Приереванский район). 1—гипотетическая линия, характеризующая удаленность зон (скв. 40, 48, 49, 50) от свежих потоков открытого моря; 2—направление сравнительно мощного морского потока; 3—направление сравнительно слабого морского потока; 4—зоны с разными величинами силы вторжения морских потоков из открытого моря.



Фиг. 2. Корреляция разрезов скважин 48, 50, 40, 49 по содержанию Са иона.

В первом случае наблюдается следующая закономерность: чем мощнее пики и ближе они расположены друг к другу, тем больше в этих разрезах (зонах) господствовали кратковременные процессы соленакопления (NaCl) и сравнительно мощные процессы выпадения сульфата Са. Во втором случае — чем меньше пики и чем больше они удалены друг от друга, тем больше в этих разрезах (зонах) господствовали длительные процессы соленакопления (NaCl) с незначительными процессами выпадения Са сульфата. Исходя из вышесказанных соображений и учитывая геохими-



Фиг. 3 Корреляция разрезов скважин 48, 24, 41 по содержанию Са иона.

ческие особенности выпадения Са сульфата, галита, а также исходя из тектонических особенностей, обуславливающих эти процессы, можно прийти к такому выводу: чем больше содержание Са иона в разрезе и чем ближе расположены пики друг к другу, тем активнее снабжалась зона свежими порциями соленых вод из открытого моря и, по-видимому, она ближе была расположена к открытому морю.

Формально соединяя пики по максимуму содержания Са иона в отдельных разрезах мы получаем пространственное размещение циклов вторжения морских потоков из открытого моря в солеродный бассейн по прослеживанию вглубь зоны прогиба в двух направлениях.

По этим данным очень приближенно можно построить гипотетическую линию (фиг. 1), характеризующую мощность питания отдельных зон (скважины 48, 50, 40, 49) из открытого моря. Здесь зоны а, б, в, г, которые были построены по перечисленным соображениям, соответствуют определенным участкам солеродного бассейна, в которых ингрессирующие соленые воды из открытого моря характеризовались разными величинами мощности вторжения.

Не оспаривается тот факт, что в зонах, где происходили сравнительно крупные вторжения (б, г), ангидритовые прослойки, слои (и в рассеянном виде) встречаются больше, чем в зонах (а, в), где ангидрит встречается сравнительно мало. Кроме того а, б, в, г показывают удаленность от

дельных зон солеродного бассейна от разномошных свежих потоков из открытого моря.

Резюмируя все эти данные, можно прийти к другому выводу, что, подчитав количество ритмов по пикам высоких содержаний Ca или SO_4 ионов и количество пластов, слоев, прослоек ангидрита в отдельных разрезах соленосной толщи, можно установить количество ритмов опускательных движений в зоне солеродного бассейна.

Подсчитывая и устанавливая длительность накопления соленосных пород (длительность садки соленосных пород) в этих зонах, можно судить о длительности этих определенных передвижек (точными цифрами).

Из всего этого вытекает, что присутствие ангидритовой прослойки или большого количества ангидритовых рассеянных кристаллов в соляных пачках является доказательством поступления морских вод в солеродный бассейн; число самостоятельных ангидритовых прослоек говорит о числе сравнительно крупных вторжений морских вод в бассейн накопления.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Ս. Գ. ՍՍՐԳՍՅԱՆ ԵՎ Մ Ա. ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ

**Ցուսանողական շարժումների հայտնաբերման հնարավորությունների մասին
մեծերեքվանյան ցրջանի միոցենի հասակի աղափար հաստատման և
անհիդրիդի առկայության**

Անհիդրիդը $CaSO_4$ հիանալի ինդիկատոր է աղածին շրջաններում պայտաշխարհագրական դրուժյունը պարզելու տեսանկյունից: Անհիդրիդի գոյությունը աղաշերտերում սերտ կերպով կապված է որոշակի տեկտոնական փուլերի հետ, որոնք ստեղծում են նպաստավոր պայմաններ բաց ծովից ջրերի ինդրեսիվ ներթափանցմանը դեպի աղածին մարզը: Ամեն մի ինքնուրույն անհիդրիդի շերտ, ամեն մի անհիդրիդի համեմատաբար բարձր բանակությունը աղաշին պարների մեջ վկայում է որոշակի ինդրեսիվ փուլի մասին բաց ծովից դեպի աղածին մարզ, բանի որ անհիդրիդի դրուժյունը աղատար ապարներում պայմանավորված է նրա դրուժյան ևս բաց ծովի ջրերում, իհարկե լուծված վիճակում:

Մեծերեքվանյան շրջանի աղատար հաստվածքի տարրեր վայրերից մենք կազմել ենք հատումներ ըստ $CaSO_4$, Cl^- , N իոնների քանակական հարաբերության և դրանք ենք հետևյալ որևէ աղափարությունները:

Դրաֆիկ պատկերացման Ca և SO_4 ամենաբարձր բանակությունները գտնվում են այն շրջաններում, որոնք մոտ են ավելի բաց ծովին ընդհարվող մարզերին: Իմ հակառակը ամենափոքր բանակությունները Ca և SO_4 իոնների կապված են աղածին մարզի այն շրջանների հետ, որոնք համեմատաբար ավելի են մեկուսացված բաց ծովից ներթափանցող արերից:

Պրակտիկ տեսակետից այսօրինակ դատողությունները շահեկան են այն բանին, որ մեզ հնարավորություն են տալիս դատելու այն մարզերի գոյության մասին, որտեղ կարելի է պատկերացնել այնպիսի աղերի, որոնք կուտակվում են միայն ավելի բարձր խտության պայմաններում քան հալիտը (սիլվին, կարնալիտ և այլն):

Л И Т Е Р А Т У Р А — Կ Ր Ա Վ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

1. М. А. Мовсесян, И. Х. Петросов. Известия АН Армянской ССР, серия Геолого-географическая, том XV, 6, 1962.